

Ümit Türsen

Ülser Tedavisinde Yara Örtüleri

Wound Dressing in Ulcer Treatment

Özet

Yaşlanan toplumumuzda, diyabet ve periferik damar hastalıklarının sık görülmesiyle birlikte deri bütünlüğü ile ilgili hastalıklar artmaktadır. Ülser ve kronik yaralar sıklıkla bu hastalıkların sonucu gözlenmektedir. Kronik yaralar sıklıkla inflamatuvar evrede kalmaktadır. İnflamatuvar evreyi geçince bakteriyel yüklenme, nekrotik doku ve nem dengesinin tedavisi gereklidir. Çoğu olguda nekrotik dokunun debride edilmesi ve nem dengesinin sağlanması gereklidir. Bu görev için değişik yara örtüleri bulunmaktadır. Filmler, hidrokolloidler, hidrojel örtüler, köpükler, hidrofiberler, kompozit ve alginat örtüler bunlar arasındadır. Yeni biyo-mühendislik ürünü yapay deriler ve genetik kökenli büyüme faktörleri ayak ülselerinde kullanılmaya başlanmıştır. Ancak maliyeti yüksek tedavilerdir. Bu tip yara örtülerinde kesin uygulama protokolleri henüz geliştirilmemiştir. Şimdilik adeziv filmler yüzeysel yaralarda, sığ ülselerde hidrokolloidlerle birlikte, alginatlar derin kavitelere kullanılmaktadır. Köpükler yoğun eksudalı yaralarda önerilmektedir. Hidrojeller debridmanı artırma amacıyla kuru veya nekrotik ülselerde adeziv filmlerle birlikte uygulanabilir. Yara örtüsü seçimi maliyet/fayda oranı düşünülerek dengeli uygun değiştirme sıklıklarıyla birlikte yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Yara bakımı, yara örtüsü

Abstract

With our aging population, chronic diseases that compromise skin integrity such as diabetes mellitus, peripheral vascular diseases are becoming increasingly common. Skin breakdown with ulcer and chronic wound formation is a frequent consequence of these diseases. Chronic wounds are frequently stalled in the inflammatory stage. Moving past the inflammation stage requires considering the bacterial burden, necrotic tissue, and moisture balance of the wound being treated. Bacterial overgrowth or infection needs to be treated with topical or systemic agents. In most cases, necrotic tissue needs to be debrided and moisture balance needs to be addressed by wetting dry tissue and drying wet tissue. Special dressing have been developed to accomplish these tasks. They include films, hydrocolloids, hydrogel dressing, foams, hydrofibers, composite and alginate dressing. Novel bioengineered skin substitutes and genetically derived growth factors offer innovative approaches to reduce the burden of foot ulcers for both patients and health care systems. However, they frequently are very costly. Definitive protocols for these wound dressings have not yet developed. Currently, adhesive films are used for superficial wounds with hydrocolloids being used for shallow ulcers and alginates for the deep cavities. Foams are used as an adjunct for heavily exudative wounds. Hydrogels are used increasingly in the debridement of dry or necrotic ulcers, particularly when used with an adhesive film to retain the gel at the wound surface. Choices of dressings increasingly represent a cost/benefit analysis where the high cost of the latest dressing is balanced against savings in time and labour involved in dressing changes.

Key words: Wound care, wound dressing

Mersin Üniversitesi Tıp
Fakültesi, Dermatoloji
vAnabilim Dalı, Mersin, Türkiye

Yazışma Adresi / Correspondence:

Ümit Türsen,
Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Dermatoloji Anabilim Dalı,
Mersin, Türkiye
Tel.: +90 0 324 337 43 00
E-posta: utursen@mersin.edu.tr

©Telif Hakkı 2013 Türk Dermatoloji
Derneği Makale metnine www.
turkdermatolojidergisi.com web
sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2013 by Turkish Society
of Dermatology - Available on-line
at www.turkdermatolojidergisi.com

Giriş

Alt ekstremite kronik ülserleri büyük bir halk sağlığı problemi olup, erişkin populasyonun %1'in etkiler ve 65 yaş üzerinde %3-5 oranında gözlenebilir. Batı toplumunda bu sayı beklenen yaşam sürelerinde uzama nedeniyle aterosklerotik oklüzyonların sigara, obezite ve diyabet gibi risk faktörlerinin etkisiyle daha da artabileceği düşünülmektedir.

Ayak yaraları hastanın yaşam kalitesini düşüren, sosyal rahatsızlık yaratan ve maliyeti arttırıp yalnız hastayı değil toplumu da etkileyen bir durumdur. Kronik bacak ülser tedavisi daima değişmektedir. Son yıllarda tedavi yöntemleri üzerine daha fazla gidilmekte, çünkü etkisiz tedavi yöntemleri kullanılmakta, psikolojik ve sosyal etkisi, malignite riski taşıması hakkında farkındalık bulunmamaktadır.

Etyolojiyi tespit etmek direkt olarak en temel faktör olup, yara bakımında çok önemli bir ayrıntıdır. Ülserlerin %90'dan fazla nedeni vasküler orjinli olup, diğer %10 nedenini oluşturan etyolojik liste ise çok uzundur (1-10).

Tarihçe

İnsanoğlu yarayı kapama içgüdüğü yarayı çevreden korumayı amaçlar. Arkeolojik çalışmalar milattan önce 2500-3000 yıllarında Çin ve Mısır'da yaraların palmye lifleri ve bitkilerle kapandığını ortaya çıkarmıştır. Zaman içinde yara kapamada keten, pamuk ve gazlı bezler kullanılmaya başlanılmış ve bunların yaraya yapışmaları üzerine gazlı beze parafin emdirilerek yaraya yapışmayan tül gras sargısı geliştirilmiştir. Bu tip sargılar hava ve su geçirdiği için bunlara açık sargılar denilmektedir. Pamuk ve gazlı bez bakteriler için belli bir mekanik bariyer oluştursa da, bakterilerin 64 kat gazlı bezi geçebildikleri gösterilmiştir. Özellikle bu sargılar yara sıvısı ile ıslandıklarında bu geçiş daha kolay olur.

1958 yılında Odland üst kısmı kaldırılmayan veziküllerin daha hızlı iyileştiğini gösterdikten sonra, 1962'de Winter domuzlarda polietilen film kullanarak kapalı ortamda yara iyileşmesinin daha hızlı olduğunu gösterdi ve bu araştırmalar ile sargılar konusunda bir devrim başlamış oldu. Su ve nem geçirmeyen sargılara okluzif sargılar denir. Okluzif sargılar sentetik yapılı örtülerdir ve altlarında nemli yara ortamı sağlarlar. 1960'ların sonunda poliüretan bir film olan Opsite® piyasaya çıkan ilk sentetik örtü oldu.

1980'lerde diğer formlarda sentetik örtüler geliştirildi. Okluzif sargıların maserasyon ve aşırı sıvı birikmesine yol açmaları nedeniyle su buharı ve oksijeni geçiren ama su ve bakterileri geçirmeyen semiokluzif sargılar geliştirildi. Modern sentetik örtülerin gelişmesi bu şekilde olurken, tarihte kullanılan ilk okluzif sargı olduğu söylenen Paul Gerson Unna (1850-1929) tarafından staz ülserleri için çinko oksit, jelatin, gliserin emdirilmiş pamukla hazırlanan Unna botları, tam olarak nemli yara ortamı sağlayamaz. Bunların esas etkileri yaptıkları kompresyona bağlıdır (1, 6).

Terminoloji

Dermatolojide yara olarak adlandırılan elementer lezyonlar akut mekanik travma sonucu oluşan doku defektini tanımlarken, kronik yara tanımı ise gereken sürelerde iyileşmeyen yarayı tanımlamaktadır. Bu süre ise en az 6 hafta ve genellikle de 3

ay üzeri iyileşmemeyi kapsar. Dermatolojide kronik yara ve kutanöz ülser genellikle aynı anlamda kullanılmaktadır. Ülser primer oluşmayıp, de novo olarak gelişmez ve altında mutlaka patolojik bir olay bulunmalıdır (1).

Kutanöz Ülserlerde Patoloji ve Ayırıcı Tanı

Genel olarak 3 aydan fazla süren kronik ülserlerin altında staz ülserleri, yaraya neden olan ve yara iyileşmesini bozan diyabet ve immobil hastalarda genel durum bozulmasına bağlı ortaya çıkan dekubit ülserleri yatmaktadır.

Kanıtı dayalı kronik ülserleri değerlendirmede karşılaştırmalı tanı, tıbbi hikaye ve dokümantasyon kayıtlarına bakılması (Kanıt seviyesi 3b), ilişkili alerjik duyarlılık, ağrı varlığı ve tetanoz aşılama durumu değerlendirilmesi (Kanıt seviyesi 1a) ve trombofilinin değerlendirilmesi önemlidir (Kanıt seviyesi 1a).

ÖNEMLİ !

- Kronik ülserler; normal süreçlerde iyileşmeyen yaralardır.
- (En az 6 hafta, genellikle 3 aydan fazla sürelerde iyileşmeyen yaralar)
- Alt ekstremite kronik ülserleri erişkin populasyonun %1'ini etkiler.
- Ülserlerin %90'ından fazlasında neden vaskülerdir.

Kötü beslenmeye bağlı çinko, demir, folat, albumin, vitamin C ve selenyum düşüşü, özellikle 100 cm² üzeri geniş ülserlerde değerlendirilmelidir. Kronik ülserlerde belirgin bakteri kolonizasyonunun antiseptiklerle elimine edilmesi konusu açık değildir (Kanıt seviyesi 4c). Biyocerrahi yöntem olarak Maggot ile veya vakum yardımıyla kapama (VAC) tekniğiyle yapılan debridman infekte yaralarda önerilmektedir (Kanıt seviyesi 1b). Bununla birlikte yara debridmanı genel olarak nemli yara ortamı sağladığı için önerilmektedir (Kanıt seviyesi 1a). Tedaviye dirençli ve morfolojik olarak anormal ülserler histopatolojik olarak değerlendirilmelidir.

Venöz ülserler, kronik venöz yetmezlikle birlikte venöz hipertansiyon sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu tip ülserler genellikle kronik venöz yetmezliğin deri bulgularından hiperpigmentasyon, variköz ekzema, lipodermatoskleroz, veya atrofi blanş içermektedir. Ülser etrafı deri tipik olarak trofik değişiklikler içerir. Refrakter ülserlerde problemler 3 aylık tedavi sonrası hiçbir iyileşme belirtisi göstermemesi veya 1 yıl içinde yeterli tedavilerle tam kapanmaması durumunda oluşmaktadır. Tanıda vasküler Doppler veya Duplex ultrasonografik görüntülemeyi kullanmak gerekir. Bu görüntüleme yalnız klinik bulguları tespit etmeyip, tedavi yaklaşımını da belirlemektedir (1, 7).

Venöz sistemde fazla oluşan basıncı ve yüklemeyi azaltmak temel tedavi yaklaşımıdır. Bu durum flebolojik kompresyon bandajı, tıbbi kompresyon çorapları ve patolojik reflüyü düzeltmeyi hedefleyen tedavilerle çözümlenmelidir. Venöz ülserlerde kompresyon tedavisi birçok çalışmada gösterildiği gibi ülser iyileştirme üzerine en temel tedavi yöntemidir. Kompresyon bandajları veya çorapları iyileşme oranlarını arttırıp, nüks oranlarını azaltmaktadır (Kanıt seviyesi 1a). Metaanalizde gösterildiği üzere kompresyon bandajları hem tedavi süresini

kısaltır, hem de nüksüz dönemi uzatır. Venöz staz ülserlerinde daimi basınç sağlayan kompresyon çorapları da faydalı etkide olup, hasta uyumu açısından daha kolay kullanılabilir.

Cerrahi tedavide venöz reflüyü önlemek yara iyileşmesini hızlandırmak ve nüksü engellemek için önemlidir. Varis düzeltme ölçümleri dupleks ultrasonografi, pletismografik veya direkt venöz basınç önlemleri kullanılarak tespit edilebilir. Tüm reflü düzeltme ameliyatlarının ülser iyileşmesini hızlandırdığı gösterilmiştir. Klasik cerrahi teknikler, endovasküler termal prosedür ve köpük skleroterapi uygulanabilen işlemlerdir (Kanıt seviyesi 1b).

Cerrahi ülser tedavisi, ülser etrafında dermatolipofasiyoskleroz gibi trofik değişiklikler varsa radyal cerrahi ablasyonu şeklinde yapılmalıdır (Kanıt seviyesi 2). Tanjantiyal eksizyon, traşlama tekniği olarak yapılabilir ve bu teknik ülser iyileşmesini hızlandırmaktadır. Krural fasyanın alınması opsiyonel olup, tartışmalıdır (Kanıt seviyesi 3b). Oluşan defektleri kapamak için otolog mesh greft kullanmak, tam kat deri nakli ve serbest vaskülarize muskulofasyakutanöz fleplere oranla tercih edilmelidir (Kanıt seviyesi 3b).

Uygun yara örtüleri arasında ise medikal olmayan gazlı bez, köpükler, alginatlar, hidrojeller, hidrokolloidler ve hidroaktif örtüler yer almaktadır. Yara örtüleri nemli bir ortam hazırlayıp iyileşmede faydalı etkide bulunmaktadır. Örtülerin nem içeriğini uygun bir dengede sağlamak konusunda fikir birliğine ihtiyaç bulunmaktadır. Hidrokolloid ve köpük örtüler ağrıyı azaltmada etkili bulunmuştur (Kanıt seviyesi 1a). Herhangi bir yara örtüsünün diğerine üstünlüğü henüz gösterilememiştir (Kanıt seviyesi 1a). Hekimler yüksek riskli olarak bu yara örtülerine ve içeriklerine bağlı allerjik kontakt dermatit riski açısından dikkatli olmaları gereklidir (Kanıt seviyesi 1a) (1, 7).

Diyabetik ülserler, kötü yara iyileşmesi yüzünden özellikle ayak etrafında gözlenebilmektedir. Sıklıkla amputasyona son aşama tedavisi olarak gidebilmektedir. Diyabetli hastalarda reamputasyon riski fazladır.

Diyabetik ayak ülserlerinde risk faktörleri arasında kötü glisemik kontrol ve yüksek HbA1c düzeyleri, önceden ülser veya amputasyon öyküsü, nöropati, görme kapasitesinde azalma, kötü ayakkabı giyme, yanık ve basınç gibi travma nedenlerinin varlığı, kısıtlı eklem hareketleri, kemik çıkıntılar, ayak deformitesi, kallus ve osteoartrit gibi biyomekanik problemler, periferik arter tıkanıklığı ve sosyo ekonomik durumun düşük olması yer almaktadır. Periferik sensorimotor nöropati en önemlisidir (Kanıt seviyesi 3). Birlikte vasküler tıkanıklık olmadan nöropati ayak ülseri sıklığı için risk taşımaktadır. Tekrarlayan travmalar fark edilmeden kallusa yol açar. Daha sonra subkeratotik hematoma ve en son ise ülserasyon gelişir. En önemli ayak ülseri nedeni uygunsuz giyilen ayakkabılardır (Kanıt seviyesi 2).

Venöz ülserler gibi diyabetik ülserlerde de vasküler değerlendirme gerekmektedir. Doppler derive arteryel kama basıncıyla bilek/brakiyal indeksi herhangi bir potansiyel medyal skleroz varlığı düşünülerek ölçülmelidir (Kanıt seviyesi 2).

Diyabetik nöropati tanısı için diyabetik ayak sendromuyla ilişkili Nöropati Eksiklik Skoru, Aşil tendon refleksi muayenesi, vibrasyon, ağrı, ısı ve dokunma duyusu muayenesi yapılmalıdır. Nöropati yoksa yıllık, duyuşal nöropati varsa 6

ayda bir, duyuşal nöropatiye periferik arter hastalığı ve/veya ayak deformitesi eşlik ediyorsa 3 ayda bir ve önceden ülser varsa 1-3 ayda bir takip önerilmelidir. Aşil tendon refleksinin refleksi çekiciyle muayenesi sensitivitenin derinliğini tespit etmede kullanılabilir. Vibrasyon duyusu biotesiometri kullanılarak muayene edilir ve ülser oluşumu için hayli yüksek tahmin sağlayabilmektedir (Kanıt seviyesi 3a). Rydell-Seiffer tuning fork ise biotesiometriye pratik bir alternatiftir (Kanıt seviyesi evre 1b).

Aynı zamanda ülser Wagner ve Armstrong evreleme sistemine göre derecelendirilmelidir. Evre 0' da kallus veya skar dokusu bulunurken, evre 1'de yüzeysel yara, evre 2'de yaranın tendon veya kapsüle penetrasyonu, evre 3'te kemik veya eklem penetrasyonu, evre 4'te nekrotik ayak alanları ve evre 5'te ise tüm ayakta nekroz bulunmaktadır.

Vasküler yetmezlikte ise uygun sistemik tedavi (Kanıt seviyesi 1a), cerrahi revaskülarizasyon için değişik yöntemler (Kanıt seviyesi 3a) hemodinamik ilişkili periferik arteryel oklüzif hastalık için kullanılabilir. Biomekanik tedavi yöntemleri basınç gidermek için uygulanabilir. Diyabetik ülserlerde basınç oluşumunu önlemek yara iyileşmesinde hızlandırıcı olabilmektedir (Kanıt seviyesi 3b). Hasta eğitimi de oldukça önemlidir (Kanıt seviyesi 2a). Hasta uyumu önemli olup, birkaç tane ağırlık taşıyan alanın korunması yara iyileşmesi için önemli olduğu hastaya vurgulanmalıdır. Gizli aktivite sensörleri içeren çift katlı total temas dökümleri, günlük aktivitelerde sadece %28 uyarıcı olabilmektedir. Alınmayan dökümler ve yürüteçler hakkında fazla veri olup, hem total temas dökümleri hem de ek hazır yapım mobilite ortozları arasında iyileşme oranları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır (Kanıt seviyesi 3a).

Lokal tedavide venöz ülserde kullanılan yara örtüleri kullanılırken, şiddetli sistemik infeksiyon riski olan ve tedaviye dirençli ülserlerde amputasyon düşünülmelidir (Kanıt seviyesi 3b). Sekonder profilaksi ise diyabette yüksek rekürrens oranları ve ek ayak ülseri gelişimi için yüksek riskli olduğundan dolayı önemlidir. Hastanın risk profiline göre düzenli takipler önemlidir (1, 8-13).

Basınç ülserleri ise kemik çıkıntılar üzerindeki deride baskıya, sürtünmeye ve güç uygulanmasına bağlı ortaya çıkan lokalize ülserlerdir.

Avrupa Bası Ülserleri Tavsiye Paneline göre 4 derecededir. Evre 1'de sağlam deride basıyla solmayan eritem bulunup, deride renk değişikliği, ısı artışı, ödem ve indurasyon özellikle koyu derili bireylerde oluşabilir. Evre 2'de ise epidermis ve/veya dermiste hasar bağlı kısmi doku kaybı olup, ülser yüzeysel olarak abrazyon veya bül şeklinde gözlenir. Evre 3'te ise hasar içeren tam kat epidermal ve dermal kayıp veya fasyaya uzanabilen subkutanöz nekroz oluşur. Son evre olan evre 4'te ise kas, kemik ve destek yapıları uzanabilen yaygın doku nekrozu bulunmaktadır.

Basınç ülserlerini etkileyen faktörlerin genişliği henüz belirgin bir şekilde ortaya konamamıştır. Bugüne kadar risk değerlendirmesi yapan randomize kontrollü bir çalışma henüz yapılamamıştır. Basıya bağlı bacak ülserinde en önemli endojen risk faktörü diyabet gibi periferik sensorimotor nöropati yapan bir durumdur. Fazla özellikleri olan yataklarla birlikte pozisyon değişikliği, standart köpük içeren yataklara oranla daha fazla koruyucu etki bulunmuştur (Kanıt seviyesi 3b).

Sadece bası ülserlerinde elektriksel uyarım tedavisinin iyileştirici etkisi gösterilebilmiştir. Riskli hastalarda deriye basıyı önleyecek yöntemler tedavi esasını oluşturmaktadır. Konservatif tedavi metodu olarak hedeflenen lokal basınç alanlarının repozisyonu ve buna uygun örtülerin kullanılması yardımcı olabilmektedir.

Yara temizlenmesi ise kritik öneme haiz değildir. Konservatif yöntemlerle iyileştirilmeyen evre 2 ve üzeri bası ülserlerinde cerrahi tedavi düşünülebilmektedir. Öncelikle cerrahi debridmanla birlikte yara örtüleri kullanılıp, eğer fayda görülmez ise cerrahi olarak rekonstrüksiyon yöntemleri denenebilmektedir. Cerrahi planlanırken hastanın genel durumu göz önünde bulundurulup, geriatrik hastaların sıklıkla başka sistemik sorunlarının da olduğu düşünülmelidir (1).

Kronik Ülserlerde Kanıta Dayalı Veriler Nelerdir ?

- Değerlendirmede tanı- anamnez ve kayıtlar incelenmelidir. (3b)
- Ağrı varlığı, alerjik duyarlılık, tetanoz aşısı ve trombofili araştırılmalıdır. (1a)
- 100 cm² nin üzerindeki ülserlerde; çinko, demir, folat, albümin, selenyum, C vitamini eksikliği olabilir (4c)
- Enfekte yaralarda VAC tekniğiyle yapılan debridman önerilir. (1b)
- Genellikle nemli yara ortamı sağlayan yara debridmanı önerilir. (1a)
- Tedaviye dirençli, morfolojik olarak anormal ülserler histopatolojik olarak değerlendirilir.
- Venöz ülserlerde;
 - o Tanıya vasküler Doppler veya Doplex ultrasonografik görüntüleme kullanılmalıdır.
 - o Kompresyon bandajı veya çorapları iyileşmeyi artırır, nüksü azaltır. (1a)
 - o Klasik cerrahi işlemler, endovasküler termal prosedür ve köpük sklaroterapi uygulanabilen yöntemlerdir. (1b)

Diğer kronik ülserler; Kutanöz ülser yapabilen birçok patolojik durum bulunmaktadır ve bunlara yönelik tedaviler de farklılık göstermektedir. Örneğin kutanöz vaskülitik ülserlerde sistemik steroid tedavisi kullanılabilirken, kutanöz layşmanyazis ülserlerinde antimon bileşikleri, deri kanserlerine bağlı ülserlerde cerrahi total eksizyon tedavisi, sifilize bağlı ülsere gom lezyonlarında sistemik penisilin, piyoderma gangrenozuma bağlı ülsere lezyonlarda ise siklosporin tedavisi, dekubitis ülserlerinde pozisyon değişikliği, havalı yataklar, deriye bariyer krem uygulamaları, arteriyel kökenli ülserlerde dolaşım düzenleyici olarak FDA tarafından onaylanan pentoksifilin ve silostazol tedavileri, venöz ülserlerde baskı-basınç tedavileri ilk planda düşünülmelidir. Yine nadir kutanöz ülser nedenleri arasında yer alan kolesterol embolizminde sistemik steroid, statin veya cerrahi tedavi, kalsiflaksida kalsiyumu metabolizmasını düzenleyici destekleyici tedavi, kriyofibrinojenemik ve kriyoglobulinemik ülserlerde stanozolol ve soğuktan kaçınma, nekrobiosis lipoidikaya bağlı ülserlerde topikal

veya intralezyonel steroidler, topikal takrolimus, antimalaryal, PUVA, siklosporin, TNF-alfa inhibitörlerinden infliksimab ve etanersept veya talidomid, warfarin deri nekrozunda taze donmuş plazmayla birlikte debridman yapılabilir (12, 13).

Kutanöz Ülser Tedavisi

Kutanöz ülser tedavisinde 3 faktör göz önüne alınmaktadır; 1. Etiyoloji, 2. Ülserin klinik durumu 3. Diğer faktörler (maliyet, tecrübe, tedaviye ulaşılma, ek tedaviler v.b.) (14).

Etyoloji

Staz ülseri tedavisinde kompresyon ile birlikte topikal tedavi veya yara örtüleri kullanılabilirken, diyabetik ayak ülseri tedavisinde absorban, adhesiv ve oklüziv olmayan (maserasyon istenmez) yara örtüleri, dekubitis ülserlerinde ise yara örtüleri koruyucu olarak veya tedavide kullanılabilir. Oklüziv arteriyel hastalık eskarında ise nemli yara ortamı ve debridman kontrendike olup, vasküler cerrahi ve amputasyon gerekebilmektedir (1, 14).

Ülser Tedavisinde Kullanılan Seçenekler;

Baskı için önlemler olarak; ayakta durma ve yürüme kısıtlaması, özel ayakkabı kullanılması, tam temas alçılama ile kallus takip ve tedavisi uygulanabilmektedir. Perfüzyon tedavileri arasında ise farmakolojik tedavisi, by-pass cerrahisi ile sigara, hiperlipidemi ve tansiyona yönelik tedaviler yer almaktadır. Hastanın metabolik kontrolü için kan şekeri ve ödem kontrolünün yapılması gerekmektedir. Ayrıca hastada infeksiyon tedavisine yönelik antibiyotik tedavisi, drenaj ve nekroz debridmanı uygulanabilmektedir. Ülser tedavisinde ise debridman, yara örtüleri, hiperbarik oksijen tedavisi, büyüme faktörleri ve doku mühendisliği ürünleri uygulanabilmektedir (14-19).

Ülserin klinik durumu: Ülser tedavisinde ülserin klinik durumu önemlidir. Ülser sarı renkli olarak sekresyonlu veya kuru olabileceği gibi, siyah ve kırmızı renkte olabilir (14).

a- Kırmızı Ülser: Temiz ülser olarak ta adlandırılıp, kırmızı granülasyon dokusu içeren, iyileşme için ideal ülser ve diğer tipleri öncelikle bu tipe dönüştürülmeye çalışılan ülser tipidir. Yara örtüleri, nemli yara ortamı sağlayarak epitelizasyon ve granülasyon dokusu oluşumunu arttırmaktadır. Kırmızı ülserler, nemli yara ortamı sağladıkları için, tercih hidrokolloid ve köpük örtülerle kapatılmalıdır. Kuru görünüme eğilim varsa hidrojeller tercih edilebilir. Yoğun eksuda içerikleri varsa alginat ve hidrofiberler tercih edilmelidir. Eğer 15 gün içinde tedaviden fayda görülmediyse hastanın tedavisi değiştirilmelidir. Durgun kırmızı ülserlerde ise nemli yara ortamına rağmen iyileşme belirtisi bulunmamaktadır ve bu durumda diğer yara bakımı yöntemleri olan büyüme faktörleri ve otolog deri greftleri tercih edilebilir (20, 21).

b- Sarı Sekresyonlu Ülser: Bu tip ülserlerin hafif sekresyonlu olan tiplerinde orta derece absorpsiyon özelliği olan yara örtülerinden hidrokolloid veya köpük örtüler tercih edilmelidir. Ağır sekresyonlu olan tiplerinde ise yüksek absorpsiyon özelliği olan alginat ve hidrofiber örtüler tercih edilmelidir. Pürülan sekresyonlu tiplerinde isepotasyum permanganat, klorid veya rivanol gibiantiseptik solüsyon ile pansuman önerilmelidir. Bu tip ülserlerde kesinlikle yara örtüleri önerilmeyip, infeksiyon takibi ve tedavisi uygulanmalıdır (20, 21).

c- Sarı Kuru Ülser: Bu tip ülselerin tabanı cansız kollajen ve fibrin ile kaplı olup, debridmanla bu tabakalar uzaklaştırılmalıdır. Yara örtülerinden hidrojel veya hidrokolloid ise otolitik debridman amaçlı olarak kullanılabilir ve salin solüsyonlu gazlı bez ile hidrasyon sağlanmalıdır (20, 21).

Hangi ülselerde hangi yara örtüsü?

• Kırmızı Ülser (Temiz ülser)

- o Hidrokolloid ve Köpük Örtüler
- o Kuru görümlü ise Hidrojeller
- o Yoğun eksuda varsa Alginat ve Hidrofiberler
- o Durgun ise büyüme faktörleri ve otology deri greftleri
- o (15 gün içinde fayda sağlanamazsa tedavi değiştirilmelidir.)

• Sarı Sekresyonlu Ülser

- o Hafif sekresyonlu ise Hidrokolloid veya Köpük Örtüler
- o Ağır sekresyonlu ise Alginat ve Hidrofiber Örtüler
- o Pürülan sekresyonlu ise; yara örtüsü kullanılmaz.

• Sarı Kuru Ülser

- o Debridman önerilir.
- o Hidrojel veya Hidrokolloid Örtüler

• Siyah Ülser (Nekrotik krut)

- o Salin solüsyonlu gazlı bez ile hidrasyon (Günde 3-4 kez, 15-20 dakika)
- o (Diyabetik ülselerde önerilmez)
- o Gerekirse debridman
- o Hidrojel yara örtüsü faydalı olabilir

d- Siyah Ülser (Nekrotik kurut): Kurut yumuşatılmalıdır. Bunun için salin solüsyonlu gazlı bez ile hidrasyon günde 3-4 kez, 15-20 dakika boyunca uygulanmalıdır. Alt ektremitede gözlenen, özellikle diyabetik ülselerde ise önerilmemelidir. Çünkü fragil çevre doku maserasyonu bu tip ülseler için zararlıdır. Yağlı pomad formunda su kaybını engelleyen ve yumuşatan epitelizan ajanlar tercih edilebilir. Bazı durumlarda hidrojel yara örtüsü faydalı olabilir. Eğer hala yanıt yoksa debridman ile devitalize debrisin dokudan uzaklaştırılması yapılmalıdır. Çünkü devitalize dokular fiziksel bariyer oluşturup yara kontraksiyonu ve epitelizasyonu engeller. Ayrıca bakteriler için uygun ortam oluşturup, kötü kokuya neden olurlar. Hücre migrasyonunu, büyüme faktörlerini ve granülasyon dokusunu engeller. Üstelik kompleman aktivasyonu ile uzayan inflamasyona neden olupiyileşme için majör bariyerolustururlar (20, 21).

Debridman

Debridman çeşitlerinden cerrahi debridmanda nekrotik dokunun bazen yara dudakları ile birlikte ameliyathanede geniş eksizyonu uygulanabilir. Traşlama tipi debridmanda isebistüri ve forseps ile ölü dokuların canlı dokulardan

diseksiyon ile temizlenmesi işlemi uygulanmaktadır. Mekanik debridmanda ise ıslak gazlı bez uygulamaları (ıslak-nemli, ıslak-kuru, oarak temizleme), hidrosebridman ve salin irrigasyon işlemleri yapılabilmektedir. Otolitik debridman ise hidrojel, hidrokolloid ve yağlı pomad gibiyara örtüleriyle nemlenen, yumuşayan dehidrate ölü dokunun endojen proteolitik enzimlerce parçalanması işlemi yapılmaktadır. Ayrıca absorbtif debridman şeklinde uygulananaktif kömür, dekstranomer granülü, alginat ve bal küçük nekrotik partikülleri içine çekerek debridman sağlayabilir.

Enzimatik debridman amaçlı ise kollajenaz içeren Novuxol® pomad günde 2 kez uygulandığında içerdiği fibrinolitik ve proteolitik enzimlerle debridman sağlayabilmektedir. Kimyasal debridman amaçlı olarak ise hafif asidik solüsyonlardanbenzoik asit,malik asit ve salisilik asitiçeren Aserbine®, günde 2 kez olmak üzere gazlı bez veya yara örtüsüyle birlikte uygulanabilmektedir. En son olarak Maggot debridmanı yönteminde iseLucilia sericata sineğinin larvaları debridman amaçlı kullanılmaktadır (22, 23). Debridman kontrendikasyonları arasında ise aşağıdaki hastalıklar bulunmaktadır;

- Oklüziv arteriyel hastalık (İskemik ekstremit): Perfüzyon sağlanmadıkça nekrotik doku yeniden oluşur. Bu durumda eskar kuru tutulmalı ve canlı dokudan amputasyon planlanmalıdır. Bu tip hastalarda nemli yara ortamı faydasız olup, debridman uygulanmamalıdır.
- Paterji (+) hastalık: Piyoderma gangrenozum ve Behçet hastalığı ülselerinde debridmandan kaçınılmalıdır.
- Sinir, damar, aşil tendonu, protez üzeri lezyonlar: Debridmandan mümkün olduğunca kaçınılmalıdır.
- El, yüz, ayak distali gibi dokunun değerli olduğu lokalizasyonlarda geniş/derin debridmandan sakınılmalıdır.
- Malignite ülseri
- Antikoagulan kullanımı
- Terminal hastalar: Eskarlı ülserin bakımı daha kolay olduğu için kaçınılmalıdır.

Diyabetik ayak ülselerinde yapılan cerrahi debridman çalışma sonuçlarını değerlendiren bir derlemede, çoğu çalışma randomize kontrollü çalışma olmadığından dolayı kanıt düzeyinin debridman yapılması gerekliliği üzerinde yeterli olmadığı belirtilmiştir (22, 23).

Yara Örtüleri

Yara örtüleri nemli yara ortamı sağlamaktadır. Bundan 50 yıl kadar önce ülselerin kuru tutulması tercih edilmekteydi. Winter, 1962 yılında domuz modelinde nemli yara ortamı yaratıp, bu ortamda sıvı ve elektrolitler, fibroblast ve epitelial büyüme faktörleri, medyatörler, matriks metalloproteinazları, protein sindiren enzimler, nötrofil, makrofajların bol olduğu ve bu durumun bakterileri öldürüp, debrisi temizlediğini gözlemiştir (6).

Nemli yara ortamı fizyolojiğe benzer optimal mikro çevre hücre ve doku iletişimi arttıran, keratinosit migrasyonu kolaylaştıran, kurumaya bağlı dermal nekrozu azaltan, büyüme faktörü aktivitelerini çoğaltan, enzimlerle otolitik debridman yapan ve nekrotik dokuyu yumuşatarak otolitik debridman sağlayan, sonuçta da granülasyon dokusu ile epitelizasyonu çoğaltan bir ortam sağlar.

Yara örtülerinin diğer avantajları arasında ise travma ve kontaminasyondan korunma, enfeksiyona dirençli ortam sağlama, termal izolasyon ile vücut ısısını korunması, yarı geçirgenlik özelliği ile bakteri ve sıvı geçmeyen, oksijen geçiren, transparanlık özelliği ile ülserin görsel takibi olabilen, eksuda absorbe etme ve depolama kapasitesiyle maserasyon ve enfeksiyon riskini azaltan, hasta konforunu arttıran, ağrıyı azaltıp, hafif, esnek, sızdırmaz özellikleriyle günlük hayat konforunu arttıran, uzun aralıklı yenileme nedeniyle ekonomi olan, kolay kullanımı nedeniyle pratik uygulanabilen ve ağrısız yenileme imkanı verebilen, allerjik ve toksik olmayan, antimikrobiyal etki gibi (lyot:Iodosorb®, gümüş:Actisorb®) spesifik özelliklerin eklenmesiyle çok amaçlı kullanılabilen tedavi seçenekleridir.

Yara örtüleri 1999 Amerika İlaç Dairesi (FDA) sınıflamasına göre;

1. Rezorbe olmayan pasif örtüler: Gazlı bez, tül gras
2. Okluziv (Film, hidrokolloid, köpük)
3. Hidrofilik/absorbe edici (Alginat, hidrofiber)
4. Hidrojel' ler olarak 4 grupta incelenmektedir.

Yara örtüleri yeni eklenen materyal ve özellikleri ile; Kombine tipler, antimikrobiyal, büyüme faktörü veya pH düzenleyici eklenmesiyle interaktif örtüler, negatif basınçlı cihazla kullanılan spesifik özellikli örtüler, biyomateryaller ve doku mühendisliği ürünleri olancanlı hücre içerenler kültüre otolog keratinosit, Apligraf® (neonatal keratinosit + fibroblast) veya cansız komponent içeren Keragel® (keratin) veya Biobrane® (kollajen) gibi ürünler de kullanılabilir (6, 21, 22).

Rezorbe Olmayan Pasif Örtüler

Gazlı bez şeklinde kuru veya salinli (Ringer Laktatlı) olabileceği gibi, tülgras şeklinde parafin veya vazelinli bulunabilmektedir. Gazlı bez pamuk, poliester veya vizkoz gibi malzemelerden tül veya ped şeklinde kullanılabilen ucuz, her yerde bulunabilen, yarayı kontaminasyon ve travmadan koruyan, sekresyonu emen, ancak tam kat ıslanırsa bakteri geçebilen veya ülseri kurutabilen, ülserle yapıştığı için ayrılırken desikasyon ve ağrıya yol açabilen örtülerdir (6). Gazlı bezi yara örtüsü olarak kullanma endikasyonları aşağıdaki şekildedir;

- Kuru yara ortamı endikasyonları
 - Primer (sütürlü) cerrahi yara
 - Komplike olmayan akut yüzeysel yaralar
 - Arteriyel yetmezliğe bağlı kuru nekroz
- Sekonder Örtü: Topikal ajanlarla
- Salinli (Ringer Laktatlı): Kuru ülseri nemlendirme amaçlı (21)

Tülgras ise parafin veya vazelinli tül şeklinde minör yanık veya abrazyon gibi yüzeysel düz yaralarda uygulanabilmektedir. Gazlı beze göre, yapışma ve absorpsiyon riski düşük olup, üzerine sekonder olarak absorban örtü şeklinde kullanılabilir. Piyasada Jelonet® ve Parinet® gibi örnekleri mevcuttur. Tül gras ile birlikte antimikrobiyal içeren örtü olan Bactigras® 0.5% klorheksidin asetat içerip, gram (+), gram (-) bakteriler ile metisilin dirençli stafilokokus aureusa karşı antiseptik etki göstermektedir. Physitulle Ag® isegümüş içeren bir yara örtüsüdür (21).

Okluziv Yara Örtüleri (Film, Hidrokolloid, Köpük)

Bu tip örtülerin arasında hidrofilik veya absorbe edici (Alginat, hidrofiber) hidrojel gibi ürünler bulunmaktadır. Yarı geçirgen film örtüler, akrilik yapıştırıcı ile kaplı poliüretan film tabakası içerip, gaz geçiren, buna karşın sıvı ve bakteri geçirmeyen örtülerdir. Ayrıca ülser takibi açısından transparan özellikleri bulunmaktadır. Absorban olmayıp, eksudasız yüzeysel yaralar olantemiz, sütürlü cerrahi yaralar, 2. derece yanıklarda, greft donör alanları, banyo esnasında yarayı koruma amaçlı kullanılabilir. Ayrıca casekonder örtü şeklinde jel, pomad, alginat, ticari kombine preparat şeklinde alginat ve hidrojellerle kullanılabilir (6).

Hidrokolloid: Su ile birleşince jelle dönüşen bir maddedir. Karboksimetilselüloz, jelatin, veya pektin içerebilir. Eksudayı absorbe edip, jelle dönüşür ve jel nemli yara ortamı sağlar. Ayrıca asidik ortama yol açıp bakterileri engeller, tampon özelliği ile dekübit ülseri gelişiminden korur. Özellikle hafif veya orta eksudalı, sarı veya kırmızı ülserlerde tercih edilir. Kontrendikasyonları arasında ise infekte, nekrotik, kemik-tendon ekspoze ve çok eksudalı ülserler yer almaktadır. Stabilitate sağlamak için hidrokolloidler ülserle çapıyla birlikte 2,5 cm üzeri ülser çevresine uygulanmaktadır. Hidrokolloidler 4-5 günde, maksimum ise 7 günde yenilenmelidir. Enfeksiyon şüphesi varlığında 1-2 günde görsel takip için yenilenebilir. Sık değiştirmek ülser tabanına travmaya neden olabilir. Değiştirme esnasında yara kenarlarında hafif maserasyon ve kendisine has kötü koku olması normaldir. Yapışkanlı veya yapışkansız ped, macun veya pudra gibi çok sayıda form bulunmaktadır. Metaanaliz incelemesinde diyabetik ayak ülserlerinde hidrokolloid kullanımı 4 çalışmada değerlendirilmiştir. Ülser iyileşmesinde fibröz-hidrokolloidler ile basit yara örtüleri arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Bir çalışmada ise basit yara örtüsünün, fibröz-hidrokolloid örtü tedavisinden daha az masraflı olduğu gösterilmiştir. Bir çalışmada ise hidrokolloid matriks örtülerle köpük kapama arasında ülser iyileşme oranları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Antimikrobiyal gümüş içeren fibröz-hidrokolloid kapama ile standart alginat kapama arasında ve iyodinli antimikrobiyal kapama ile standart fibröz-hidrokolloid kapama arasında da anlamlı farklılıklar tespit edilememiştir (21, 22).

Köpük (Hidropolimer) Örtüler: Hava baloncuğu polimerleri içeren bu yara örtüleri sıvı çeken, poliüretan veya silikondan yapılan ve eksudayı absorbe eden örtülerdir. Kullanımları hidrokolloid gibidir, ancak sekresyonu daha fazla olan ülserlerde tercih edilir. Basınca karşı tampon özelliği yüksek olmasına karşın otolitik debridmanda hidrokolloid ve alginat kadar etkili değildir (6).

Hidrofilik Absorbe Edici Yara Örtüleri

(Alginat, Hidrofiber, Dekstranomer Hidrofilik Granüller, Aktif Kömürlü Örtüler):

Alginatlar: Kalsiyum alginat içeren fibriller olup, deniz yosunundan elde edilmektedir. Fibrillerin mikrokapiller özelliği bulunup, eksuda, bakteri ve debris çeker. İçerdiği kalsiyumülserdeki sodyum ile yer değiştirip, sodyum ve su çeker. Ayrıca kalsiyumun hemostatik etkivein vitro antibakteriyel etkisi bulunmaktadır. Bol sıvı absorbe ettiğinden dolayı bol eksudalı ülserlerde tercih edilir ve günlük

olarak değiştirilmelidir. Kuru ve nekrotik ülserlerde tercih edilmez. Çünkü ülseri daha da kurutur. Periost, peritendon ve perikondrium bölgelerde desikasyona sebep olabilirler. Sekonder örtü ile deriye sabitlenmelidir (19).

Hidrofiber: Sodyum karboksimetilselülozdan yapılmış, ped veya kurdele şeklinde örtülerdir. Eksudayı absorbe eder ve jele dönüşür. Kullanım alanları alginat benzeri olup bol eksudalı ve tampon ihtiyacı olan derin lezyonlarda tercih edilmelidir. Aquacel® ve Aquacel Ag® gibi preparatları mevcuttur.

Dekstranomer Hidrofilik Granüller: Su absorbe eden mikrokürelerdir. Sıvı küreye girerken, bakteri veya debris gibidaha büyük partiküller de küreler arasına girer. Yıkanınca hepsi temizlenir ve böylece debridman sağlar. Bol eksuda ve debrisli ülserlerde tercih edilmektedir. Kadeksomer iyot ise iyot salınımı ile antiseptik etki göstermektedir. Bu preparatın pomat ve örtü formları bulunmaktadır. Çalışmalarda geleneksel yara bakımına göre epitelizeasyon ve debridmanda daha başarılı bulunmuştur.

Aktif Kömürlü Örtüler: Bu örtüler absorban özellikleri nedeniyle hava filtrelerinde ve gaz maskelerinde yıllardır kullanılmaktadır. Ülserlerde kullanıldığında eksuda, bakteri ve debris absorbe edip mekanik debridman sağlar. Biyojenik aminler nedeniyle oluşan pütrifiye kötü kokuyu absorbe ederler. Çalışmalarda klasik yara bakımından daha başarılı bulunmuştur.

Aktif Kömür ve Gümüş İçeren Örtüler: Absorptif ve antibakteriyel içeren yara örtüleridir. Özellikle metisilin dirençli stafilokokus aureus ve pseudomonasın ürettiği kontamine ülserlerde tercih edilmektedir. Kötü kokulu ülserler olan perforan tümörler, fistül ve dekübitüs ülserlerinde kullanılmaktadır.

Hidrojel

Hidrofilik polimer çatı içeren ve %90'ı su olan bu preparatlarda ülseri nemli tutmak için su salınmaktadır. Sarı kuru ülserlerde ülser tabanını rehidrate eder ve otolitik debridman sağlar. Siyah nekrotik ülserleri de yumuşatabilir, ancak uzun sürede olduğundan dolayı cerrahi debridman tercih edilmelidir. Periost, peritendon ve perikondrium bölgelerini desikasyondan korur. Sekonder film örtü ile kapatılırken, 1-2 günde bir yenilenmelidir. Bir metaanaliz derlemesinde kanıta dayalı tıp prensipleri içinde hidrojel kapama tedavisi ile larva tedavisi arasında anlamlı istatistiksel fark bulunamamıştır. Diğer bir çalışmada ise hidrojel ile PDGF arası iyileşme açısından diyabetik ülserlerde anlamlı fark saptanamamıştır. Buna karşın diyabetik ülserlerde hidrojel klasik temel gazlı bez kapamalarına göre anlamlı olarak iyileştirme oranları üstün bulunmuştur. Ayrıca hidrojel preparatlarının farklı firma ürünleri arasında anlamlı bir iyileştirme farklılığı da saptanamamıştır (15).

- Hafif ve orta eksüdalı ülserlerde; Hidrokolloidler
- Sarı veya kırmızı ülserlerde; Köpük
- Sekresyon biraz fazlaysa; (Hidropolimer) Örtüler
- Bol eksüdalı ülserlerde; Alginatlar
- Bol eksüdalı, tampon ihtiyacı Hidrofiberler

olan derin lezyonlarda;

- Bol eksüdalı, debrisli ülserlerde, debridman sağlayan; Dekstranomer
- Mekanik debridman istendiğinde; Aktif Kömürlü Örtüler
- Metisilin dirençli staf. Aureus ve pseudomonas üreyen kontamine ülserlerde; Aktif Kömür ve Gümüş içeren Örtüler
- Sarı-kuru ülserlerde ve kuru nekrotik ülserlerde, tabanı rehidrate etmek ve otolitik debridman sağlamak için; Hidrojeller

TERCİH EDİLİR

Kombinertüler

Günümüzde kombine ticari ürün sayıları hızla artmaktadır. Nu-gel® hidrojel ve alginat içerirken, Granugel® hidrokolloid ve hidrojel, Carboflex odor control dressing® ise hidrokolloid, alginat ve aktif kömür içermektedir 21.

Yara Örtülerinde İnfeksiyon

İnfeksiyon bulgusu yarada yoksa ve iyileşme beklendiği gibi yaradankültür alınması şart değildir. Özellikle diyabetik ayak ülserlerinin %50' sinden fazlasında infeksiyon gelişmektedir. İnfeksiyon bulgusu olarak sellülitik belirtiler şeklinde ülser etrafında eritem, ödem, lokal ısı artışı, kötü kokulu sekresyon ve abse oluşumu gelişebilmektedir. Lökositoz ve ateş özellikle diyabette hastaların %50'sinde belirgin olmayabilir. Ağrı diyabetik ülserlerde gelişmeyebilir ve debridman lokal anestezi olmadan da yapılabilir.

İnfeksiyon bulgusu varlığında yara örtüsü kullanımı kontrendikedir. Bakteri kolonizasyonu varlığı ise kontraendikasyon teşkil etmemektedir. Kolonize ve infeksiyon riski yüksek ülserlerde gümüş ve iyot gibi antimikrobiyal içeren örtüler tercih edilmelidir. Yara kültüründe altın standart doku biyopsisi olup, pamuk aplikatör, irrigasyon veya aspirasyon sıvı şeklinde alınabilir. İnfeksiyon bulgusu yok, ancak iyileşme yetersiz ise kültür alınmalıdır. Eğer 1x10⁶ üzeri kolonizasyon varlığı bulunursa iyileştirmeyi geciktirebilmektedir. Predominant florada streptokoklar düşük konsantrasyonda bile dokuya zarar verebilmektedir. Metisilin dirençli stafilokokus aureus ve vankomisine dirençli enterokoklar gibi dirençli suş varlığı da iyileştirmeyi geciktirebilmektedir (1, 23).

Erken dönem yaralarda stafilokokus aureus, ve beta-hemolitik streptokoklar baskın iken, 4 hafta üzeri yaralarda ise gram negatif çomak bakterilerden proteus, escherichia coli ve klebsiella baskın hale geçmektedir. Daha sonra ise anaeroblar bakteriler de ortama katılıp, 4-5 bakteri ortamda bulunabilmektedir.

Yüzeysel bakteriyel çoğalma genellikle topikal ajanlarla, bazen basit serum fizyolojik temizlemelerle eradike edilebilmektedir. İnfeksiyonu önleyebilen topikal ajanlar

arasında klorhekzidin, betadin, asetik asit, hidrojen peroksit, skarletin kırmızı boyası ve basitrasın yer almaktadır. Klorhekzidin ve betadin geniş spektrumlu ve düşük toksisiteli preparatlardır. Asetik asit psödomonaslara karşı etkilidir. Boyalar gram pozitif bakterilere karşı etkili iken, gram negatiflere karşı etkisizdir. Gümüş ürünleri, polihexametilen biguanid, kadoksemer iyodin, veya poliakrilatlar kronik yaralarda yüzeysel enfeksiyon riskini azaltmak için kullanılabilir (23).

Gümüş İçeren Örtüler

Gümüş içeren örtülerde bulunan gümüş 150 tür üzerine karşı antimikrobiyal özelliği olan, metisilin dirençli stafilokokus aureus ve vankomisin dirençli enterokoklar gibi dirençli bakteriler, mantar, maya ve küflere karşı etkili bir ajandır. Direnç görülme oranı çok düşük olup, %0.5'in altındadır. Ayrıca antiinflamatuar etkisi de bulunmaktadır. Sağlıklı dokuya etkisi henüz tam olarak bilinmemektedir. İn vitro çalışmalarda deri kültüründe olumsuz etkiler bulunmuşken, in vivo çalışmalarda ise zararlı bir etkisi tespit edilmemiştir. Deride gri-siyah diskolorasyona sebep olabilmektedir. Gümüş sülfodiyazin krem günde 2 kez gazlı bezle kapama şeklinde uygulanabilmektedir. Nanokristal gümüş içeren yara örtüleri ise günden fazla 1 kez uygulanmaktadır. İlk başta bolus gümüş salınımı ile hızlı etki gösterip, sonra yavaş salınımlı olan formu uygulanmalıdır. Nanokristal gümüşlü örtüleri daha etkili bulan kontrollü çalışmalar bulunmaktadır. Metisilin dirençli stafilokokus aureusları yüksek oranda temizleme ve hızlı öldürme, hızlı yara iyileşmesi, düşük selülit oranı ve antibiyotik ihtiyacı ile yanıklarda düşük sepsis oranı bulunmuştur. Enfekte ve kontamine yaralarda gümüş içeren örtülerin başarısı için yeterli kanıt bulunamamıştır. Ayrıca venöz ülserler topikal antibiyotik ve antiseptiklerin kanıta dayalı tıp prensipleri çerçevesinde etkinliğine bakılmış ve sistemik veya topikal antibiyotiklerin venöz ülser iyileşmesini hızlandıracak kesin bir bulguya rastlanmamıştır. Sadece kadeksomer iyodinin yara iyileşmesini hızlandırıcı etkisi gözlenmiştir. Povidon iyodin, peroksit-bazlı preparatlar, etakridin laktat, mupirosin ve klorheksidinin ise herhangi bir hızlandırıcı etkisi bulunamamıştır. Bu bilgiler ışığında topikal antibiyotik direnci de düşünülerek antibakteriyel topikal ajanlar sadece klinik enfeksiyon bulguları varlığı ve bakteriyel kolonizasyon tespitinde uygulanmalıdır (23).

Yara Örtüsü Olarak Topikal Bal Kullanımı

Bal eski Mısır uygarlığından beri kullanılmaktadır. Düşük maliyetli yara iyileşmesini hızlandırıcı topikal bir ajandır. Randomize kontrollü çalışmalarda diyabetik ülseri tedavi etmede etkinliği gösterilmiştir. Klinisyen ve hastalar genellikle bu tedaviye şüpheli yaklaşmaktadır.

Diyabetik ayak ülserlerinde 3 kritik durum, yara tedavisi öncesi değerlendirilmelidir; Yeterli kan akımının olup olmadığı, basınç ülserini elimine etmek ve enfeksiyon varlığını değerlendirmektir. Kötü kan akımı topikal bal tedavisi için kontrendike bir durum değildir. Ancak vasküler yeterlilik sağlanmadıkça etkili olamaz. Eğer nabızlar alınıyorsa, vasküler desteğin yeterli olduğu kabul edilebilir. Eğer alınmıyorsa bilek/brakiyal indekse (Ankle/brachial index=ABI) bakılır. ABI <.9 ise anormal, <.6 ise orta dereceden fazla riskli olara kabul edilip cerrahi bypass veya vasküler stent kullanımı ülserin iyileşebilmesi için düşünülmelidir.

Ülser üzerine herhangi bir basınç iyileşmeyi geciktirebilmektedir. Bu amaçla Podus botları, Crow yürüteçler, CAM ve bastonlar kullanılabilir. Bazı hastalar immobilize oldukları için tekerlekli sandalyeye mahkumdur ve yara üzerine baskıda bulunulmamalıdır. Yara çevresinde oluşan hiperkeratotik kallus dokusu da debride edilmelidir. Enfeksiyon da diyabetik yara ülserlerinde sıklıkla oluşabilmektedir. Kırmızılık, şişlik ve ısı artışı diyabetik hastalarda immun yanıtta baskılanmaya bağlı oluşmayabilir. Diyabetik periferik nöropatiye bağlı ağrı çok şiddetli enfeksiyon olmadıkça gözlenmez. Derin doku biyopsisi sonrası 10⁵ bakteri/gram doku üzerinde üreme varsa enfeksiyon düşünülmeli ve yara yüzeyi debride edilmelidir. Debridman sonrası derin dokulardan sürüntü kültürü de alınabilir. Ancak yüzeysel kültür güvenilir olmayıp, kullanılmamalıdır. Enfekte yaralar gram +, gram - ve anaerob bakterilere etkili geniş spektrumlu antibiyotikler ile tedavi edilmelidir. Diyabetik yaraların derinliği bir probe vasıtasıyla muayene edilip, eğer kemiğe ulaşıyorsa osteomyelit açısından değerlendirilmelidir.

Yara örtüsü olarak; BAL

Diyabetik ülserlerde vasküler yeterlilik varsa (nabızlar alınıyorsa) kullanılabilir

- Yarayı nemli tutar
- Epidermal migrasyon sağlar
- Antibakteriyel özelliği vardır; Direnç gelişimi mümkün değildir
- Yaraya eser element sağlar
- Asidik ortam oluşturarak yanma ve karıncalanma yapabilir
- Bal dilüe olmamalıdır
- Yara eksüdalı olmamalıdır
- Günde 1-4 kez (Genellikle 2 kez) uygulanabilir
- Gazlı bez ile kapatılabilir
- 2 hafta içinde yara boyutu değişmezse tedavi değiştirilir.

Ülser üzerinde yapışıklık hissi veren bir ortam yarattığı için konforsuz bulunabilir. Venöz ülserli 40 hastalık seride hasta uyumu açısından tüm olgularda olumlu bulunmuştur.

Hayvan modellerinde bal, metisilin dirençli stafilokoklar ve psödomonoslar dahil patojenleri eradike etmede etkili bulunmuştur. Bal hiperozmolar olup, %20'den az su içermektedir. Düşük su içeriği nedeniyle ödematöz yaradan su çekerek, dolaşımı düzenler ve bu sırada bakterileri dedehidrate eder. Balın antibakteriyel özelliği sadece hiperozmolaritesine bağlı olmayıp, pH'ı 3.5-5 arası asidik olması ve glukoz oksidaz enzimi içermesi nedeniyle düşük miktarda hidrojen peroksit üretime yol açarak bakterileri dokulara zarar vermeden öldürebilmektedir. Baldaki flavanoidler ve fenolik asitler de antibakteriyel aktivitesine katkıda bulunabilmektedir. Balın antibakteriyel aktivitesi multifaktöriyel olduğu için direnç gelişimi de mümkün olmamaktadır.

Antibakteriyel özelliklerinin yanı sıra balın yara iyileştirici etkileri de bulunmaktadır. Yarayı nemli tutup, epidermal migrasyona izin verir ve iyileştirmede etkili eser elementleri sağlar. Ayrıca makrofajlardan TNF- alfa, IL-6 ve IL-1beta gibi inflamatuvar sitokinlerin salınımını uyarır.

Yan etkileri arasında asidik ortam sağladığı için yanma ve karıncalanma hissi yer almaktadır. Özellikle diyabetik nöropatik ülserlerde ise bu durum genellikle söz konusu olmaz.

Balın en ciddi potansiyel riski Klostridyum ve Basillius sporları içerebilmesidir. Bu sporlar balı içinde çoğalmamasına karşın, teorik olarak bal dilüe ve yara eksudalı ise yara infeksiyonuna yol açabilmektedir. Bu risk düşük olmasına karşın, oluşabilme ihtimali bulunmaktadır. Balın tekrarlayan 10 kat ve üzeri dilüasyonunda bile antibakteriyel özellikleri sürebilmektedir. Klostridyum sporları özellikle diyabetik ülserlerin çoğunda kolonizasyon olduğu için diğer bakteriler tarafından kolaylıkla baskılanabilmektedir. Klostridyum sporları için üremede balla tedavi edilmemiş yaralardaki gerekli şartlar arasında yarışmacı bakteriyel floranın olmaması, düşük asidik ortam, yüksek nemli yüzey ve şeker içeriğinin %56'dan az olmasıdır. Topikal bal tedavisi almış 2000'den fazla literatür olgusunda ise böyle bir spor infeksiyonu bildirilmemiştir.

Yara iyileşmesinde her türlü bal etkili olabilmektedir. Manuka veya Jellybush (Çay ağacı bitkisi) balı leptospermum scopariumda elde edilmekte olup, Hindistan' dan Jambhul balıyla birlikte in vitro yüksek düzeyde antibakteriyel özellikleri olduğu gösterilmiştir. Nadiren bazı Rhododendron Pontikum gibi bitkilerden elde edilen ballar ise özellikle Türkiye, Japonya, Nepal ve Brezilya' da bal delirme intoksikasyonuna neden olabilmekte, prolizidin alkaloidleri içeren Senecio Jacobaea bitkisi gibi bitkilerden elde edilen ballar ise karaciğer problemleri ve teratojeniteye yol açabilmektedir. Topikal bal kullanımı için ise böyle bir tehlike söz konusu değildir. Bal işlenmemiş, ticari ve medikal amaçlı piyasada bulunabilir. İşlenmemiş bal çok az süreçten geçmiştir. Literatürdeki çoğu olgu sunusu bu bal ile yapılmıştır. Süpermarket tipi bal ise düşük maliyetli ve kolaylıkla bulunabildiği gibi, FDA tarafından erişkin ve çocuklar için kullanımı güvenli bulunmaktadır. Bu tip bal da etkili olup, randomize kontrollü çalışmalarda faydalı olduğu gösterilmiştir. Ticari bal işlenmesinde 8 saat üzerinde bal 43 derecede ısıya maruz bırakılıp, filtre edilmeden önce 80 derecede son bir defa ısıtılmaktadır.

FDA tarafından 2 tip medikal bal onaylanmıştır. Bu tip bal filtre edilmesine karşın, ısıtılıp ısıtılmaması önem göstermemektedir. Ancak bazen gama-ışınlanması spor aktivitesini önlemek için yapılabilmektedir. Bal emdirilmiş kalsiyum alginat yara örtüsünün maliyeti 2x2 inçlik yara için 12 dolar iken, 4x5 inçlik yara için 28 dolar, gama ışınlanmış Manuka balı için ise 32 onsu 64 dolardır.

Uygulamada literatürde balın günde 1-4 kez kullanılabileceği belirtilmektedir. Bal yara örtüsü ise daha az sıklıkla değiştirilebilir. Yara örtüsünün optimum değiştirme sıklığı üzerine bir çalışma yapılmamıştır. Randomize kontrollü bir çalışmada ise günde 2 kez bal uygulanmış ve tüm yarada tam bir kapama sağlayacak şekilde sürülmesi önerilmiştir. Üzeri ise gazlı bez veya yapışkan yüzeyli olmayan bir yara örtüsü ile kapatılması ve sonra sabitlenmesi önerilebilmektedir. Yaranın haftalık ölçümlerle iyileşme oranı hesaplanmalıdır. Güvenilir olabilmeleri için aynı kişi tarafından en geniş ve enderinkisimların ölçümü ile yara iyileşmesinin takibi yapılabilmektedir. Diyabetik ayak ülserlerinde yaranın boyutu 2 haftalık tedaviyle düzelmeyorsa tedavi stratejisi değiştirilebilir. HBOT ve Maggot tedavisi de randomize kontrollü bir çalışmada da

etkili bulunmuştur. Genel görüş günde 2 kez bal uygulaması yarada etkili bir iyileşme sağlayabilmektedir. Hastalar ilk hafta sonuna kadar haftalık daha sonra ise yara durumuna göre 2-4 haftada bir takip edilmelidir. Yara takibi ölçüm ve asetat üzerinde yapılabilmektedir (24).

Yara Örtülerinde Kanıta Dayalı Tıp

Modern yara örtüleri olan hidrokolloid, alginat, hidrofiberler geleneksel yara örtülerinden başarılı bulunmuş olup, kanıt seviyeleri B ve C olarak belirlenmiştir. Ancak çalışmalar yetersiz olup, A seviyesinde kanıt tespit edilememiştir. Çok sayıda çalışma olmasına karşın, çoğu randomize ve çok merkezli değildir. Ayrıca farklı yara örtüsü preparatları mevcut olup, çoğu preparat için randomize kontrollü çalışma yapılamamıştır. Üstelik materyal ve metodlar tanımlamalar ve uygulamalar farklıdır.

Hemorajik ülserler, kötü kokulu ülserler, ağrı, frajil deri, infeksiyon engelleme ve tedavisi konularında yeterli bilimsel kanıt yoktur. Kronik ülserlerde ise randomize kontrollü çalışma hidrokolloid ile yapılmış olup, tül gras ve nemli-kuru gazlı bezden daha etkili bulunmuş, buna karşın köpük örtüler ile benzer etkinliği gösterilmiştir. Üç metaanalizde ise hidrokolloidler, parafinli, salinli ve kuru gazlı beze göre bacak ve dekübütis ülserlerinde tam iyileşmede istatistiksel olarak anlamlı derecede başarılı bulunmuştur. Alginatlar ise hidrokolloid ile ardışık veya tek başına kullanımda klasik örtülerden başarılı bulunup, özellikle debridman etkilerinin daha fazla olduğu gösterilmiştir.

Akut yaralarda veya yarım kat greft donör alanında yapılan çalışmalarda ise hidrokolloid filmler, kuru örtülerden başarılı bulunurken, köpük örtü, tül gras ve yarı geçirgen film arasında fark bulunamamıştır. Köpük örtü ise, gümüşlü emdirilmiş örtüden daha başarılı tespit edilmiştir. Hidrofiber örtü ise tül grastan başarılı bulunmuştur. Tül gras ise, hiyalüronik asit emdirilmiş örtüden başarılı bulunmuştur. Ağrı ise hidrofiberde tül grastan daha az oluşurken, hidrofiber ve alginatta ise eşit olarak meydana gelmiştir.

Yine kanıta dayalı tıp prensipleri içerisinde diyabetik ayak ülseri ve staz ülserinde modern yara örtüleri olan hidrokolloid, alginat, köpük, hidrojellerden birisi diğerlerine üstün olarak bulunmamıştır. Diyabetik ülserlerinde yara örtülerinin başarısını değerlendiren bir derlemede hidrokolloid matriks örtülerinin diğer örtülere göre iyileşme süresini anlamlı ölçüde kısalttığı belirtilmiştir. Hidrokolloid örtülerden sonra etkinlik sırasına göre; köpük örtüler, hidrojeller, gümüş içeren fibröz hidrokolloidler, proteaz düzenleyici örtüler, iyodin emdirilmiş örtüler, fibröz hidrokolloidler, alginatlar ve basit kapama yöntemleri şeklinde sıralandırılabileceği bildirilmiştir (15-20).

Yara Örtüsü İle Birlikte Negatif Basınç Tedavisi

Negatif basınçlı yara tedavisi (NPWT) köpük veya gazlı bez kapamanın yara yüzeyi boyunca yapılmasını içermektedir. Transparan bir film tabaka ile hava geçirmez bir ortam sağlanır. Bunu üzerine devamlı veya aralıklı negatif basınç uygulanır. Yara iyileşmesi fazla intersitisiyel sıvının alınması, kan dolaşımını düzelterek bakteriyel içeriğin azalması, anjiyogenezi uyarması ve doku perfüzyonunun artışı ile sonuçlanmaktadır (1).

İnsan Hücre Kökenli Yara Örtüleri ve Büyüme Faktörleri

Sentetik Deri Greftleri

Sentetik deri greftleri deri yerine kullanılabilen ve tam kat deri grefti şeklinde yara iyileşmesini hızlandırıp morbiditeyi düşürebilen ürünlerdir. Bazı ürünler bulunmaktadır; Alloderm®, Integra Neurosciences, Plainsboro, NJ, USA; Apligraf, Novartis, Basel, Switzerland; Dermagraft, Advanced BioHealing, LaJolla, CA, USA piyasadabulunan ve farklı kaynaklardan hücre derive ürünlerdir. Sentetik deri greftleri konvansiyonel yara örtülerine göre venöz ülserlerde iyileşmeyi daha hızlandırabilmektedir (4).

Apligraf

Bu deri grefti 2 tabakalı olup epidermal tabaka insan keratinositleri ve dermal tabaka ise siğir tipi kollajen tip 1 matriksinde insan fibroblastları içermektedir. Endikasyonları infekte olmayan kısmi veya tam kat venöz ülserler ile tam kat nöropatik diyabetik ayak ülserleridir. İnsan derisine eşdeğer bir ürün olup, diyabetik ayak ülseri ve venöz ülserlerin tedavisinde 5 çalışmada etkinliği ve maliyet analizi değerlendirilmiştir. Metodolojik zayıflık yüzünden maliyet ve etkinlik analiz değerlendirmeleri zayıftır (Ortalama maliyet oranları, çok az hasta grubu, kısa değerlendirme süreleri, yetersiz tedavi etkinliğinin hesaplanması vb konularda) (5).

Dermagraft

Kriyopreserve insan fibroblast-derive dermal içeriği olup, fibroblast, ekstrasellüler matriksve biyoemilebilir bir iskelet içermektedir. Kullanma endikasyonu tam kat diyabetik ayak ülserleridir (4,5).

Gelecekte Ülser Tedavisi

Büyüme faktörlerinin kırmızı kan hücreleri veya mikrokürelere enkapsülasyonu, büyüme faktörü eksprese eden yapay deri uygulamaları, genetik müdahaleler veya intraarteriyel büyüme faktörü infüzyonları gelecekte yüz güldürücü tedavi alternatifleri olabileceklerdir.

Sinerjistik etkileri nedeniyle PDGF ile TGF-alfa kombinasyonları diyabetik fare ülseri çalışmalarında denetlenmektedir. Bekaplerin emdirilmiş yara örtüleri geliştirilebilir. Ayrıca gen tedavileriyle ülser iyileşmesi için PDGF, IGF-1 gibi büyüme faktörleri, anjiyogenez ve fibroblast hücre fonksiyonlarında önemli VEGF, PDGF-B ve PDGF-A gibi gen ekspresyonları sağlanabilecektir. EGF ve TGF-β gen ekspresyonunu inceleyen çalışmalarda da olumlu sonuçlar alınmıştır. IGF-1 gibi, KGF gen tedavisi de iyileşme sürecine pozitif etki edebilmektedir. Fare çalışmalarında iNOS gen transferi de yara iyileşmesinde etkili bulunmuştur. Şu anda faz 1 klinik çalışmada, topikal PDGF-B geni içeren adenovirus siğir tipi tip 1 kollajen jel içerisinde güvenlik testleri ve etkinliğinin araştırılması amacıyla GAM501 olarak adlandırılıp uygulanmaktadır. Benzer şekilde faz 1 klinik çalışmada PDGF-B içeren adenovirus karışımının venöz ülserli hastalarda etkinliği değerlendirilmektedir.

Hepatosit büyüme faktörünün de yara iyileştirilmesinde etkinliği bilinmektedir. Faz 2 klinik çalışmada ise HGF-plazmid vektör gen tedavisi periferik vasküler hastalıklarda amputasyonu ve mortaliteyi azaltmak, yara iyileşmesini hızlandırmak, ağrıyı dindirmek ve yaşam kalitesini arttırmak amacıyla denetlenmektedir (27).

Mezenkimal kök hücre tedavisi dermal rejenerasyonu hızlandırabilmektedir. Yara kapanmasını hızlandırırken, inflamatuvar çevre düzenlemesi yaparak iyi vaskülarize matriks granülasyon dokusu oluşumunu uyarır. Ayrıca keratinosit migrasyonunu hızlandırıp, iyileşen yara hücrelerindeki apoptozu önler. Mezenkimal kök hücreler aynı zamanda diyabetik dokularda iyileşmeyi de hızlandırarak, iyileşmeyen ülser oluşumlarını da önleyebilmektedir. Mezenkimal kök hücreler hayvan çalışmalarında sistemik, intralezyonel, topikal, kollajen kafes içinde, kollajen jel ve fibrin sprey formunda kullanılmıştır. Mezenkimal kök hücreler kemik iliği, yağ dokusu, sıynovial sıvı ve travmatize kas dokusu gibi tüm vücut dokularında bulunmaktadır. Fetal dokudan da gebelik sonrası zarar vermeden umbilikal kord ve amniyotik sıvıdan izole edilebilmektedir.

Yara iyileşmesi 4 fazda oluşup, önce koagülasyon ve hemostaz fazı, sonra inflamasyon, daha sonra proliferasyon fazı ve en son ise remodeling fazı gözlenir. Hemostaz hasar sonrası dermal damarlardan kaçan plateletlerin kollajen ve diğer ekstrasellüler matriks moleküllerine temasıyla ortaya çıkar. Uyarılmış plateletler pıhtılaşma kaskadını uyarıp, degranülasyon, pıhtılaşma faktörleri ve inflamatuvar sitokinlerin salınımına yol açar. İnflamatuvar faz sitokinlere yanıt şeklinde nötrofillerin hasardan sonra saatler içinde gelmesiyle başlar ve fibrin pıhtıyla birlikte makrofaj ile lökositlerin yabancı antijenleri nötralize etmeleri ve yara içinde sterilizasyon sağlamaları içinde koordineli bir şekilde bulunmasıyla seyreder. Bu immun hücreler çevre dermal dokularda ve dolaşımda hücre onarımını uyarıp, iyi vaskülarize granülasyon dokusu oluşumuna neden olarak proliferasyon evresini başlatır. Bu durum doku rejenerasyon çatısını oluşturup, yara yatağının kapanması için reepitalizasyonu sağlar. Yara iyileşmesinin son evresinde ise endojen dermal fibroblastlar ekstrasellüler matriksi reorganize edip, granülasyon dokusu matriksini güçlenmesi ve rejenere dermal dokuya ek ekstrasellüler proteinlerin katılımını sağlarlar. Mezenkimal hücrelerin birçok dokuda rejeneratif trofik özellikleri bulunmaktadır. İnflamatuvar medyatörlerden interferon-gama ve tümör nekrozis-alfa mezenkimal kök hücrelerin ortama gelmesini ve ekstrasellüler matrikse doğru hareketi sağlayarak, birçok sitokinin mezenkimal kök hücre migrasyonunu kolaylaştırdığı tespit edilmiştir. Mezenkimal hücreler yara iyileşme fazlarının hepsinde yara yatağında tespit edilmiştir. Ayrıca bu hücreler epidermal hücreler, keratinositler ve endotelial hücrelere farklılaşabilirler. Mezenkimal kök hücrelerle tedavi edilen yaralarda hasarın inflamatuvar fazı hızlı olup, granülasyon dokusu erken oluşur ve remodeling faza çabuk geçerek minimum skar dokusu gelişimini sağlayabilmektedir. Mezenkimal hücreler için uygun taşıyıcı olarak neonatal ölümsüz keratinositler (StrataGraft, StrataTech, Madison) ve fibroblast ile keratinositlerden oluşan çift tabakalı greftler (VCT-01, Organogenesis, Canton, MA) geliştirilmiştir.

Aynı zamanda cilt biyopsilerinden elde edilen progenitor hücreler içeren sprey formunda direk yara üzerine sıkılabilen sistemler ile hücre sel süspansiyon depolama spreylere ticari olarak mezenkimal kök hücrelerle yapılacak klinik çalışmalarda kullanılmak üzere imal edilmiştir (ReCell, Avita Medical, Cambridge, UK) (28).

Sonuç

Alt ekstremite kronik ülserlerinde hala tam bir tedavi algoritması kurulamamıştır. Kanıtın en önemli olduğu durum ülserlere yol açan nedenin ortadan kaldırılması iyileştirme için önemli olduğudur. Tedavi öncesi hastanın vasküler, metabolik ve fiziksel özelliklerinin tedavi öncesi iyice belirlenmesi ve uygun yara örtüsünün belirlenmesi önemlidir. Pratik uygulamada faydalı olabilecek seçimler için çeşitli öneriler bulunmaktadır (Tablo 1).

Venöz orjinli ülserlerde venöz hipertansiyonu azaltılması kompresyon tedavisiyle birlikte çok önemlidir. Modern kompresyon sağlayıcı çoraplama sistemleri oldukça ümit vericidir.

Tablo 1: Yara tipine göre yara örtüsü kullanımı

Yara Değerlendirme	Uygun Yara Örtüsü
Yüzeysel ve kısmi kalınlıkta	Adeziv film
Hafif-orta eksudalı	Hidrokolloid
Kontamine, orta-şiddetli eksudalı	Alginate lar
Yoğun eksudalı	Köpük
Kuru, nekrotik	Hidrojel
İnfeksiyon riski yüksek	İyodin ve gümüş içerikli yara örtüsü
Dirençli	Büyüme faktörleri, insan hücre kökenli yara örtüsü., HBOT, NPWT, PRP, düşük doz lazer, intralezyonel C vitamini1-10

Bununla birlikte plastik cerrahi ve traşlama cerrahisi tedavilerinin kanıt seviyeleri 3 olarak tespit edilmiştir. Nöropatik, diyabetik ve bası ülserlerinde ise basıncı ortadan kaldırmak temel tedavi yöntemi olmalıdır. Yara örtüsü seçiminde ülserin klinik özellikleri, yara örtüsünün özellikleri, yara örtüsünün maliyeti ve ulaşılabilirliği ve hekimin klinik tecrübeleri önemlidir. Yara bakım ürünlerinin sosyal güvenlik kurumu ödeme koşulları içinde resmi sağlık kuruluşlarında genel cerrahi, ortopedi ve travmatoloji, plastik, rekonstruktif ve estetik cerrahi uzman hekimlerinden en az birinin yer aldığı sağlık kurullarınca düzenlenecek rapora ihtiyaç bulunmaktadır. Ancak epidermolizis bülloza hastalığında eğitim verme yetkisi olan klinik dermatoloji, plastik ve rekonstruktif cerrahi veya genel cerrahi hekimlerince sağlık kurulu raporu düzenlenmesi yeterli olacaktır.

Kaynaklar

- Kahle B, Hermanns HJ, Gallenkemper G. Evidence-based treatment of chronic leg ulcers. *Dtsch Arztebl Int* 2011;108: 231-7.
- O'Meara S, Al-Kurdi D, Ologun Y, Ovington LG. Antibiotics and antiseptics for venous leg ulcers. *Cochrane Database of Systemic Reviews* 2010; 1:CD003557. DOI:10.1002/14651858.CD003557.pub3
- Dumville JC, O'Meara S, Deshpande S, Speak K. Alginate dressing for healing diabetic foot ulcers. *Cochrane Database of Systemic Reviews* 2012; 2:CD009110. DOI:10.1002/14651858.CD009110.pub2
- Papanos N, Maltenos E. Becaplermin gel in the treatment of diabetic neuropathic foot ulcers. *Clin Intervent in Aging* 2008;3:233-40.
- Gist S, Matos IT, Falzgraf S, Cameron S, Beebe M. Wound care in the geriatric client. *Clin Intervent in Aging* 2009;4:233-40.
- Kaya Tİ, Bostancı S. Sentetik Örtüler. *T Klin Dermatoloji* 1997;7:65-73.
- Wilkinson EAJ. Oral zinc for arterial and venous leg ulcers. *Cochrane Database of Systemic Reviews* 2012; 8:CD001273. DOI:10.1002/14651858.CD001273.pub2
- Lebrun E, Canic MT, Kirsner RS. The role of surgical debridement in healing of diabetic foot ulcers. *Wound Rep Reg* 2010;18:433-8.
- Nesbitt JAA. Approach to managing diabetic foot ulcers. *Can Fam Physician* 2004;50:561-7..
- Langer A, Rogowski W. Systematic review of economic evaluations of human cell-derived wound care products for the treatment of venous leg and diabetic foot ulcers. *BMC Health Services Research* 2009;9:115.
- Ndip A, Jude EB. Emerging evidence for neuroischemic diabetic foot ulcers: Model of care and how to adapt practice. *Int J Lower Extremity Wounds* 2009;8:82-94.
- Panuncialman J, Falanga V. Unusual causes of cutaneous ulceration. *Surg Clin North Am* 2010;90:1161-80.
- Cruz MJ, Baudrier T, Azevedo F. Uncommon causes of leg ulcers: investigative approach and therapeutics. *Dermatol Online J* 2011;17:6.
- Burakowska AK, Dziemidok P. Diabetic foot- the need for comprehensive multidisciplinary. *Ann Agricultur Enviroment Med* 2011;18:314-7.
- Dumville JC, O'Meara S, Deshpande S, et al. Hydrogel dressing for healing foot ulcers. *Cochrane Database of Systemic Reviews* 2011; 9:CD009101.
- Dumville JC, Deshpande S, O'Meara S, Speak K. Hydrocolloid dressing for healing diabetic foot ulcers. *Cochrane Database of Systemic Reviews* 2012;2:CD009099.
- Kranke P, Bennett MH, Martyn-St James M, et al. Hyperbaric oxygen therapy for chronic wounds. *Cochrane Database of Systemic Reviews* 2012;4:CD004123.
- Martinez-Zapata MJ, Marti-Carvajal AJ, Sola I, et al. Autologous platelet-rich plasma for treating chronic wounds. *Cochrane Database of Systemic Reviews* 2012;10:CD006899.
- Briggs M, Nelson EA. Topical agents or dressing for pain in venous leg ulcers. *Cochrane Database of Systemic Reviews* 2010;4:CD001177.
- Kahle B, Hermanns HJ, Gallenkemper G. Evidence-based treatment of chronic leg ulcers. *Dtsch Arztebl Int* 2011;108:231-7.
- Hayward PG, Morrison WA. Current concepts in wound dressings. *Aust Prescr* 1996;19:11-3
- Dumville JC, Soares MO, O' Meara S, et al. Systematic review and mixed treatment comparison: dressing to heal diabetic foot ulcers. *Diabetologia* 2012;55:1902-10.
- Powlson AS, Coll AP. The treatment of diabetic foot infections. *J Antimicrob Chemother* 2010;65:3-9.
- Eddy JJ, Gideonsen MD, Mack GP. Practical considerations of using topical honey for neuropathic diabetic foot ulcers: A review. *Wisconsin Med J* 2008;107:187-90.
- Camões BA, Simões H, Lorga S, Mendes M. Low-level laser therapy in the treatment of diabetic ulcers: an evidence problem. *Acta Med Port* 2011;24(Suppl 4):875-80.
- Tiaka EK, Papanas N, Manolakis AC, et al. Epidermal growth factor in the treatment of diabetic foot ulcers: An update. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther* 2012;24:37.
- Eming SA, Krieg T, Davidson JM. Gene therapy and wound healing. *Clin Dermatol* 2007;25:79-92.
- Jackson WM, Nesti LJ, Tuan RS. Concise review: Clinical Translation of wound healing therapies based on mesenchymal stem cells. *Stem cells Trans Med* 2012;1:44-50.